

ESTIMASI ANGGARAN BIAYA STRUKTUR PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL QUAD MAKASSAR MENGUNAKAN METODE SNI

Kurnia Fatonah¹⁾, Dwi Novi Wulansari²⁾

1. Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta Jl. Sunter Permai Raya, Sunter Agung Podomoro Jakarta Utara 14350 e-mail: kurnia.fatonah04@gmail.com
2. Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta Jl. Sunter Permai Raya, Sunter Agung Podomoro Jakarta Utara 14350 e-mail: Dwi.novi@uta45jakarta.ac.id

ABSTRAK

Dalam penyelenggaraan suatu proyek konstruksi, biaya memegang peranan penting dalam pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, perencanaan anggaran biaya proyek perlu dirancang dan disusun dengan baik berdasarkan suatu konsep estimasi sehingga menghasilkan nilai estimasi biaya yang tepat dan ekonomis. Salah satu metode estimasi yang sering digunakan adalah analisis SNI.

Analisis SNI digunakan dalam perhitungan rencana anggaran biaya struktur pada proyek Hotel Quad Makassar yang meliputi pekerjaan struktur bawah, atas dan pekerjaan struktur atap pada bidang tanah seluas 1.228,626 m² dengan luas bangunan yang diteliti sebesar 1.042,556 m². Hasil perhitungan rencana anggaran biaya pekerjaan struktur pada proyek Hotel Quad Makassar berdasarkan metode SNI membutuhkan biaya sebesar Rp. 24.647.807.000,00 (*dua puluh empat milyar enam ratus empat puluh tujuh juta delapan ratus tujuh ribu rupiah*) dengan alokasi biaya terbesar pada struktur atas.

Kata Kunci : Estimasi, Analisis SNI, Pekerjaan Struktur

ABSTRACT

In the implementation of a construction project, cost plays an important role in project implementation. Therefore, budget planning of project cost needs to be designed and well arranged based on an estimation concept so as to produce an appropriate and economical cost estimation. One of the most commonly used estimation methods is SNI analysis

SNI analysis is used in the calculation of structural budget plan of Makassar Quad Hotel project which includes the work of the lower, upper and roof structure in the area of 1.228,626 m² with the building area of 1,042,556 m². The calculation of the budget plan for the work on the structure of the Makassar Quad Hotel project based on the SNI method costs Rp. 24,647,807,000.00 (twenty four billion six hundred forty seven million eight hundred seven thousand rupiah) with the largest cost allocation on the upper structure.

Keywords: *Estimation, SNI Analysis, Structural Work*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam penyelenggaraan suatu proyek konstruksi, biaya memegang peranan penting dalam pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, perencanaan anggaran biaya proyek perlu dirancang dan disusun dengan baik berdasarkan suatu konsep estimasi sehingga menghasilkan nilai estimasi biaya yang tepat dan ekonomis. Perencanaan anggaran biaya didasarkan pada analisis masing-masing komponen penyusunnya baik material, upah maupun peralatan untuk menyelesaikan tiap-tiap item pekerjaan pada proyek secara keseluruhan. Metode yang sering digunakan pada penyusunan anggaran biaya proyek salah satunya adalah metode SNI.

Metode SNI merupakan pembaharuan dari analisis BOW (*Burgerlijke Openbare Werken*) yang dikembangkan pada tahun 1987 sampai 1991. Hasil penelitian tersebut dituangkan dalam analisis harga satuan biaya konstruksi dalam Standar Nasional Indonesia yang disahkan pada tahun 1991-1992 sebagai metode terbaru dalam penyusunan RAB proyek.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapa estimasi rencana anggaran biaya struktur proyek pembangunan Hotel Quad Makassar menurut metode SNI.

Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah melakukan estimasi rencana anggaran biaya struktur proyek pembangunan Hotel Quad Makassar menurut metode SNI.

Batasan Masalah

Untuk mempermudah pembahasan maka penulis memberikan batasan-batasan masalah dalam penulisan ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada pembangunan proyek Hotel Quad Makassar yang berlokasi di Jalan Samratulangi Makassar,
2. Anggaran biaya yang dihitung dibatasi pada pekerjaan struktur berdasarkan gambar rencana,
3. Volume dihitung berdasarkan gambar rencana struktur,
4. Nilai koefisien yang digunakan berdasarkan nilai koefisien yang terdapat pada metode SNI tahun 2013,
5. Nilai koefisien yang tidak terdapat pada metode SNI ditentukan berdasarkan nilai koefisien pekerjaan dilapangan,
6. Harga satuan upah dan bahan yang digunakan berdasarkan harga satuan untuk wilayah Sulawesi Selatan tahun 2017,
7. Biaya tidak langsung yang dibebankan pada proyek seperti *overhead*, pajak dan profit tidak diperhitungkan.

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui hasil estimasi rencana anggaran biaya struktur proyek pembangunan Hotel Quad Makassar berdasarkan metode SNI,
2. Sebagai masukan bagi pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam hal perencanaan anggaran biaya struktur proyek konstruksi.

Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelusuran terhadap judul penelitian skripsi tidak ditemukan judul skripsi terkait Estimasi Anggaran Biaya Struktur Proyek Pembangunan Hotel Quad Makassar baik menurut metode SNI maupun metode lainnya. Oleh karena itu, keaslian skripsi ini dapat dipertanggungjawabkan dan sesuai dengan asas-asas keilmuan yaitu kejujuran, rasional serta objektif.

TINJAUAN PUSTAKA

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana anggaran biaya proyek adalah perhitungan total biaya untuk kebutuhan upah dan bahan, serta biaya-biaya yang diperlukan untuk pelaksanaan proyek. Rencana anggaran biaya secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut :

$$RAB = \Sigma(\text{Volume}) \times \text{Harga Satuan Pekerjaan}$$

Harga Satuan Pekerjaan

Adalah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga satuan bahan dan upah yang digunakan adalah harga satuan dilokasi

pekerjaan untuk waktu tertentu. Secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut :

$$HSP = H.S. \text{ Bahan} + H.S. \text{ Upah}$$

Analisis Harga Satuan Pekerjaan

Analisis harga satuan pekerjaan berfungsi dalam perhitungan rencana anggaran biaya proyek yang didalamnya terdapat angka koefisien yang menunjukkan jumlah kebutuhan material atau bahan dan upah tenaga kerja masing-masing pekerjaan. Analisis harga satuan yang terdapat dalam metode SNI antara lain :

a) Analisis Harga Satuan Bahan

Adalah koefisien dalam analisis SNI yang menyatakan kebutuhan material serta besarnya biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan proyek. Analisis harga satuan bahan dapat disimpulkan sebagai berikut :

$$\Sigma \text{Bahan} = \text{Harga Satuan Bahan} \times \text{Koefisien Analisis Bahan}$$

b) Analisis Harga Satuan Upah

Adalah koefisien dalam analisis SNI yang menunjukkan banyaknya tenaga kerja yang dibutuhkan dan biaya untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Analisis harga satuan upah dapat disimpulkan sebagai berikut:

$$\Sigma \text{Upah} = \text{Harga Satuan Upah} \times \text{Koefisien Analisis Upah Kerja}$$

Volume Pekerjaan

Perhitungan volume setiap pekerjaan sangat diperlukan dalam

perencanaan anggaran biaya untuk memperkirakan dan menentukan besarnya biaya yang dibutuhkan untuk membangun suatu bangunan atau proyek secara keseluruhan mulai dari tahap persiapan hingga terselesaikannya proyek tersebut.

Koefisien Analisis SNI

Koefisien analisis SNI adalah besaran angka yang menyatakan jumlah kebutuhan bahan atau tenaga kerja untuk menyelesaikan tiap-tiap pekerjaan proyek secara keseluruhan yang didefinisikan dalam satuan tertentu. Angka-angka yang terdapat dalam koefisien SNI digunakan untuk melakukan analisis biaya pada perencanaan dan perhitungan RAB (rencana anggaran biaya) suatu proyek konstruksi. Sebagai contoh, berikut koefisien analisis SNI 2013 untuk pekerjaan pemasangan 1m^2 dinding bata merah dengan perbandingan campuran 1SP:2PP pada tabel dibawah ini.

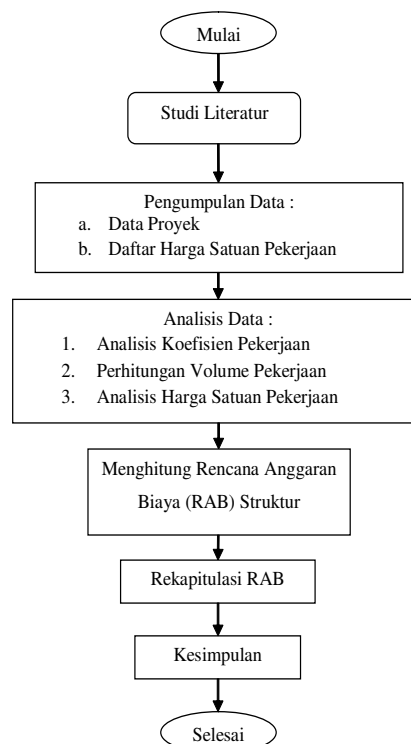
	Kebutuhan	Satuan	Koefisien
Bahan	Bata merah	Buah	140
	Semen Portland	kg	43,5
	Pasir Pasang	m^3	0,08
	Pekerja	OH	0,600
Tenaga Kerja	Tukang batu	OH	0,200
	Kepala tukang	OH	0,020
	Mandor	OH	0,030

Berdasarkan tabel diatas, diketahui untuk pekerjaan pemasangan 1m^2 dinding bata merah dengan perbandingan campuran 1SP:2PP memerlukan 140 buah bata merah, 43,5 kg semen dan 0,08 pasir pasang. Satuan yang digunakan untuk menyatakan kebutuhan tenaga kerja adalah OH (orang perhari) yang artinya untuk memasang 1m^2 bata

merah dibutuhkan 1 orang pekerja berdurasi 0,6 hari. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam waktu 1 hari, pekerja dapat menghasilkan pasangan dinding bata $1/0,6 \times 1 \text{ m}^2 = 1,67 \text{ m}^2$ perhari, sedangkan untuk tukang batu mempunyai produktivitas $1/0,2 \times 1 \text{ m}^2 = 5 \text{ m}^2$ perhari pasangan dinding bata merah.

METODE PENELITIAN

Bagan Alir Kegiatan



HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data Umum Proyek

Proyek Hotel Quad Makassar terletak di Jalan Samratulangi Makassar Sulawesi Selatan. Proyek ini memiliki luasan dan jumlah lantai sebagai berikut :

Luas Lahan : 1.228,626 m²
 Luas Bangunan : 1.042,556 m²
 Jumlah Lantai : 11 lantai dan atap

Jenis Pekerjaan Struktur Proyek

Perencanaan anggaran biaya pekerjaan struktur pada proyek pembangunan Hotel Quad Makassar dibagi menjadi 3 (tiga) bagian pekerjaan, yaitu :

- 1) Pekerjaan struktur bawah
 - a. Pekerjaan Persiapan
 - b. Pekerjaan Galian
 - c. Pekerjaan Urugan
 - d. Pekerjaan Lantai Kerja
 - e. Pekerjaan Kolom
 - f. Pekerjaan Plat Lantai
 - g. Pekerjaan Pilecap
 - h. Pekerjaan Sloof
 - i. Pekerjaan GWT
 - j. Pekerjaan Genset
 - k. Pekerjaan Ramp
 - l. Pekerjaan Tangga
 - m. Pekerjaan Sumpit
 - n. Pekerjaan Sewage Pit
- 2) Pekerjaan struktur atas
 - a. Pekerjaan Plat Lantai
 - b. Pekerjaan Balok
 - c. Pekerjaan Kolom
 - d. Pekerjaan Tangga
 - e. Pekerjaan Kolam Renang
 - f. Pekerjaan Akuarium
 - g. Pekerjaan Kanopi
- 3) Pekerjaan struktur atap
 - a. Pekerjaan Plat Lantai
 - b. Pekerjaan Balok

Analisis Harga Satuan Pekerjaan

Analisis harga satuan pekerjaan dilakukan dengan cara mengalikan harga satuan upah dan bahan dengan koefisien SNI tahun

2013. Harga satuan upah dan bahan yang digunakan berdasarkan daftar harga satuan bahan bangunan tahun 2017 untuk wilayah Sulawesi Selatan yang ditampilkan pada tabel berikut.

No.	Uraian Pekerjaan	Sat.	koef.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
I. PEKERJAAN PERSIAPAN					
1.1	Pengukuran dan pemasangan bouwplank	m	1,000		
	Kayu meranti balok 5/7	m ³	0,012	2.475.000,00	29.700,00
	Paku biasa 2" - 3"	kg	0,020	17.800,00	356,00
	Kayu meranti papan 3/20	m ³	0,007	2.475.000,00	17.325,00
	Pekerja	OH	0,100	84.000,00	8.400,00
	Tukang kayu	OH	0,100	84.000,00	8.400,00
	Kepala tukang	OH	0,010	140.000,00	1.400,00
	Mandor	OH	0,005	140.000,00	700,00
	Jumlah				66.281,00
1.2	Pagar sementara	m	1,000		
	Dolken kayu Ø8-10/400 cm	btg	1,250	63.000,00	78.750,00
	Semen portland	kg	2,500	1.860,00	4.650,00
	Seng gelombang 3" - 5"	lt	1,200	56.000,00	67.200,00
	Pasir beton	m ³	0,005	252.000,00	1.260,00
	Koral beton	m ³	0,009	219.000,00	1.971,00
	Kayu meranti balok 5/7	m ³	0,072	2.475.000,00	178.500,00
	Paku biasa 2" - 5"	kg	0,050	17.800,00	1.065,00
	Merai besi	lt	0,450	30.000,00	13.500,00
	Pekerja	OH	0,200	84.000,00	16.800,00
	Tukang kayu	OH	0,400	84.000,00	33.600,00
	Kepala tukang	OH	0,020	140.000,00	2.800,00
	Mandor	OH	0,020	140.000,00	2.800,00
	Jumlah				402.599,00
1.3	Pembuatan kantor sementara	m ²	1,000		
	Dolken kayu Ø8-10/400 cm	btg	1,250	63.000,00	78.750,00
	Kayu	m ³	0,180	2.475.000,00	445.500,00
	Paku biasa	kg	0,080	17.800,00	1.424,00
	Besi strip	kg	1,100	27.400,00	30.140,00
	Semen portland	kg	35,000	1.860,00	65.100,00
	Pasir pasang	m ³	0,150	252.000,00	37.800,00
	Pasir beton	m ³	0,100	252.000,00	25.200,00
	Koral beton	m ³	0,150	219.000,00	32.850,00
	Bata merah	bh	30,000	625,00	18.750,00
	Seng plat	bh	0,250	80.000,00	20.000,00
	Jendela suko	bh	0,200	17.100,00	3.420,00
	Kaca polos tebal 5 mm	m ²	0,080	200.000,00	16.000,00
	Kunci tanam	bh	0,150	83.800,00	12.570,00
	Pluvial 4 mm	lt	0,060	64.000,00	3.840,00
	Pekerja	OH	2,000	84.000,00	168.000,00
	Tukang kayu	OH	2,000	84.000,00	168.000,00
	Tukang batu	OH	1,000	112.000,00	112.000,00
	Kepala tukang	OH	0,300	140.000,00	42.000,00
	Mandor	OH	0,050	140.000,00	7.000,00
	Jumlah				1.288.344,00
1.4	Pembuatan gudang semen dan peralatan	m ²	1,000		
	Dolken kayu Ø8-10/400 cm	btg	1,700	63.000,00	107.100,00
	Kayu	m ³	0,210	2.475.000,00	519.750,00
	Paku biasa	kg	0,300	17.800,00	5.340,00
	Semen portland	kg	18,500	1.860,00	16.530,00
	Pasir beton	m ³	0,030	252.000,00	7.560,00
	Koral beton	m ³	0,050	219.000,00	10.950,00
	Seng gelombang bwg 32	lt	1,500	86.400,00	129.600,00
	Seng plat	lt	0,750	80.000,00	60.000,00
	Pekerja	OH	1,000	84.000,00	84.000,00
	Tukang kayu	OH	2,000	84.000,00	168.000,00
	Kepala tukang	OH	0,200	140.000,00	28.000,00
	Mandor	OH	0,050	140.000,00	7.000,00
	Jumlah				1.106.830,00
II. PEKERJAAN TANAH					
2.1	Galian tanah biasa sedalam 2 meter	m ³	1,000		
	Alat berat (excavator)	jam	0,075	270.000,00	20.250,00
	Pekerja	OH	0,900	84.000,00	75.600,00
	Mandor	OH	0,045	140.000,00	6.300,00
	Jumlah				102.150,00
2.2	Pengurugan 1 m ³ dengan pasir urug	m ³	1,000		
	Pasir urug	m ³	1,200	284.000,00	340.800,00
	Pekerja	OH	0,300	84.000,00	25.200,00
	Mandor	OH	0,010	140.000,00	1.400,00
	Jumlah				367.400,00
III. PEKERJAAN BETON					
3.1	Membuat lantai kerja beton	m ³	1,000		
	Semen portland	kg	230	1.860,00	427.800,00
	Pasir beton	m ³	0,638	252.000,00	160.740,00
	Kerikil (maks 30 mm)	m ³	0,571	170.000,00	96.994,44
	Air	lt	200	1.300,00	260.000,00
	Pekerja	OH	1,200	84.000,00	100.800,00
	Tukang batu	OH	0,200	112.000,00	22.400,00
	Kepala tukang	OH	0,020	140.000,00	2.800,00
	Mandor	OH	0,060	140.000,00	8.400,00
	Jumlah				1.079.934,44
3.2	Membuat beton mutu f _c =21,7 Mpa (K250)	m ³	1,000		
	Semen portland	kg	384	1.860,00	714.240,00
	Pasir beton	m ³	0,494	252.000,00	124.560,00
	Kerikil (maks 30 mm)	m ³	0,577	170.000,00	98.127,78
	Air	lt	215	1.300,00	279.500,00
	Pekerja	OH	1,650	84.000,00	138.600,00
	Tukang batu	OH	0,275	112.000,00	30.800,00
	Kepala tukang	OH	0,028	140.000,00	3.920,00
	Mandor	OH	0,083	140.000,00	11.620,00
	Jumlah				1.401.367,78
3.3	Membuat beton mutu f _c =26,4 Mpa (K300)	m ³	1,000		
	Semen portland	kg	413	1.860,00	768.180,00
	Pasir beton	m ³	0,486	252.000,00	122.580,00
	Kerikil (maks 30 mm)	m ³	0,567	170.000,00	96.427,78
	Air	lt	215	1.300,00	279.500,00
	Pekerja	OH	1,650	84.000,00	138.600,00
	Tukang batu	OH	0,275	112.000,00	30.800,00
	Kepala tukang	OH	0,028	140.000,00	3.920,00
	Mandor	OH	0,083	140.000,00	11.620,00
	Jumlah				1.451.627,78
3.4	Membuat beton mutu f _c =31,2 Mpa (K350)	m ³	1,000		
	Semen portland	kg	448	1.860,00	833.280,00
	Pasir beton	m ³	0,476	252.000,00	120.060,00
	Kerikil (maks 30 mm)	m ³	0,556	170.000,00	94.444,44
	Air	lt	215	1.300,00	279.500,00
	Pekerja	OH	2,100	84.000,00	176.400,00
	Tukang batu	OH	0,350	112.000,00	39.200,00
	Kepala tukang	OH	0,035	140.000,00	4.900,00
	Mandor	OH	0,105	140.000,00	14.700,00
	Jumlah				1.562.484,44
3.5	Pembesian dengan besi polos atau besi ulir	kg	1,000		
	Besi beton (polos ulir)	kg	0,050	24.000,00	1.200,00
	Kawat beton	kg	0,015	28.000,00	420,00
	Pekerja	OH	0,007	84.000,00	588,00
	Tukang besi	OH	0,007	84.000,00	588,00
	Kepala tukang	OH	0,0007	140.000,00	98,00
	Mandor	OH	0,0004	140.000,00	56,00
	Jumlah				26.950,00

No.	Uraian Pekerjaan	Sat.	koef.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
3.6	Pemasangan jaring kawat baja (wiremesh)	kg	1,000		
	Jaring kawat baja di las (wiremesh M10)	kg	1,020	9.580,53	9.772,14
	Kawat beton	kg	0,050	28.000,00	1.400,00
	Pekerja	OH	0,025	84.000,00	2.100,00
	Tukang besi	OH	0,025	84.000,00	2.100,00
	Kepala tukang	OH	0,0025	140.000,00	350,00
	Mandor	OH	0,0010	140.000,00	140,00
			Jumlah		15.862,14
3.7	Pemasangan besi profil WF	kg	1,000		
	Besi profil WF	kg	1,150	14.500,00	16.675,00
	Pekerja	OH	0,060	84.000,00	5.040,00
	Tukang las konstruksi	OH	0,060	110.900,00	6.654,00
	Kepala tukang	OH	0,006	140.000,00	840,00
	Mandor	OH	0,003	140.000,00	420,00
			Jumlah		29.629,00
3.8	Pemasangan besi profil L	kg	1,000		
	Besi profil L	kg	1,150	12.353,21	14.206,19
	Pekerja	OH	0,060	84.000,00	5.040,00
	Tukang las konstruksi	OH	0,060	110.900,00	6.654,00
	Kepala tukang	OH	0,006	140.000,00	840,00
	Mandor	OH	0,003	140.000,00	420,00
			Jumlah		27.160,19
3.9	Pemasangan bekisting untuk pondasi	m2	1,000		
	Kayu m3 / bekisting	m3	0,040	2.310.000,00	92.400,00
	Paku 5-10 cm	kg	0,300	17.800,00	5.340,00
	Minyak bekisting	ltr	0,100	7.000,00	700,00
	Pekerja	OH	0,520	84.000,00	43.680,00
	Tukang kayu	OH	0,260	84.000,00	21.840,00
	Kepala tukang	OH	0,026	140.000,00	3.640,00
			Jumlah		171.240,00
3.10	Pemasangan bekisting untuk sloof	m2	1,000		
	Kayu m3 / bekisting	m3	0,045	2.310.000,00	103.950,00
	Paku 5-10 cm	kg	0,300	17.800,00	5.340,00
	Minyak bekisting	ltr	0,100	7.000,00	700,00
	Pekerja	OH	0,520	84.000,00	43.680,00
	Tukang kayu	OH	0,260	84.000,00	21.840,00
	Kepala tukang	OH	0,026	140.000,00	3.640,00
			Jumlah		182.790,00
3.11	Pemasangan bekisting untuk kolom	m2	1,000		
	Kayu m3 / bekisting	m3	0,040	2.310.000,00	92.400,00
	Paku 5-10 cm	kg	0,400	17.800,00	7.120,00
	Minyak bekisting	ltr	0,200	7.000,00	1.400,00
	Balok kayu kelas II	m3	0,015	3.318.000,00	49.770,00
	Pywood	ltr	0,350	64.000,00	22.400,00
	Dolken kayu OS-10/400 cm	btg	2,000	63.000,00	126.000,00
	Pekerja	OH	0,660	84.000,00	55.440,00
	Tukang kayu	OH	0,330	84.000,00	27.720,00
	Kepala tukang	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
	Mandor	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
			Jumlah		391.490,00
3.12	Pemasangan bekisting untuk balok	m2	1,000		
	Kayu m3 / bekisting	m3	0,040	2.310.000,00	92.400,00
	Paku 5-10 cm	kg	0,400	17.800,00	7.120,00
	Minyak bekisting	ltr	0,200	7.000,00	1.400,00
	Balok kayu kelas II	m3	0,018	3.318.000,00	59.724,00
	Pywood	ltr	0,350	64.000,00	22.400,00
	Dolken kayu OS-10/400 cm	btg	2,000	63.000,00	126.000,00
	Pekerja	OH	0,660	84.000,00	55.440,00
	Tukang kayu	OH	0,330	84.000,00	27.720,00
	Kepala tukang	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
	Mandor	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
			Jumlah		401.444,00
3.13	Pemasangan bekisting untuk lantai	m2	1,000		
	Kayu m3 / bekisting	m3	0,040	2.310.000,00	92.400,00
	Paku 5-10 cm	kg	0,400	17.800,00	7.120,00
	Minyak bekisting	ltr	0,200	7.000,00	1.400,00
	Balok kayu kelas II	m3	0,015	3.318.000,00	49.770,00
	Pywood	ltr	0,350	64.000,00	22.400,00
	Dolken kayu OS-10/400 cm	btg	6,000	63.000,00	378.000,00
	Pekerja	OH	0,660	84.000,00	55.440,00
	Tukang kayu	OH	0,330	84.000,00	27.720,00
	Kepala tukang	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
	Mandor	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
			Jumlah		643.490,00
3.14	Pemasangan bekisting bondex	m2	1,000		
	Bondex (floor deck)	m2	1,000	110.250,00	110.250,00
	Pekerja	OH	0,660	84.000,00	55.440,00
	Tukang kayu	OH	0,330	84.000,00	27.720,00
	Kepala tukang	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
	Mandor	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
			Jumlah		202.650,00
3.15	Pemasangan bekisting untuk tangga	m2	1,000		
	Kayu m3 / bekisting	m3	0,030	2.310.000,00	69.300,00
	Paku 5-10 cm	kg	0,400	17.800,00	7.120,00
	Minyak bekisting	ltr	0,150	7.000,00	1.050,00
	Balok kayu kelas II	m3	0,015	3.318.000,00	49.770,00
	Pywood	ltr	0,350	64.000,00	22.400,00
	Dolken kayu OS-10/400 cm	btg	2,000	63.000,00	126.000,00
	Pekerja	OH	0,660	84.000,00	55.440,00
	Tukang kayu	OH	0,330	84.000,00	27.720,00
	Kepala tukang	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
	Mandor	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
			Jumlah		368.040,00
3.16	Pemasangan bekisting untuk dinding	m2	1,000		
	Kayu m3 / bekisting	m3	0,030	2.310.000,00	69.300,00
	Paku 5-10 cm	kg	0,400	17.800,00	7.120,00
	Minyak bekisting	ltr	0,200	7.000,00	1.400,00
	Balok kayu kelas II	m3	0,020	3.318.000,00	66.360,00
	Pywood	ltr	0,350	64.000,00	22.400,00
	Dolken kayu OS-10/400 cm	btg	3,000	63.000,00	189.000,00
	Penutup jaring bekisting-spacer	btg	4,000	13.000,00	52.000,00
	Pekerja	OH	0,660	84.000,00	55.440,00
	Tukang kayu	OH	0,330	84.000,00	27.720,00
	Kepala tukang	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
	Mandor	OH	0,033	140.000,00	4.620,00
			Jumlah		499.980,00
3.17	Pemasangan dinding bata merah ISP : 3 PP	m2	1,000		
	Bata merah	tbh	140,000	625,00	87.500,00
	Semen portland	kg	32,950	1.860,00	61.287,00
	Pasir pasang	m3	0,091	252.000,00	22.932,00
	Pekerja	OH	0,660	84.000,00	50.400,00
	Tukang batu	OH	0,200	112.000,00	22.400,00
	Kepala tukang	OH	0,020	140.000,00	2.800,00
			Jumlah		251.519,00
3.18	Pemasangan waterproofing	m2	1,000		
	Waterproofing	m2	1,000	166.000,00	166.000,00
	Pekerja	OH	0,300	84.000,00	25.200,00
	Tukang batu	OH	0,150	112.000,00	16.800,00
	Kepala tukang	OH	0,015	140.000,00	2.100,00
	Mandor	OH	0,015	140.000,00	2.100,00
			Jumlah		212.200,00
3.19	Pemasangan PVC waterstop lebar 200 mm	m	1,000		
	Waterstop lebar 200 mm	m	1,050	76.700,00	80.535,00
	Pekerja	OH	0,070	84.000,00	5.880,00
	Tukang pipa	OH	0,035	110.900,00	3.881,50
	Kepala tukang	OH	0,004	140.000,00	560,00
	Mandor	OH	0,007	140.000,00	980,00
			Jumlah		91.836,50

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Hasil perhitungan anggaran biaya pekerjaan struktur pada proyek Hotel Quad Makassar adalah sebagai berikut :

1. Rencana anggaran biaya pekerjaan struktur bawah

No.	Uraian Pekerjaan	Sat	Volume	Harga Satuan	Jumlah	
A	Pekerjaan Persiapan					
	1 Pembersihan lapangan	ls	1,000	1.000.000,00	1.000.000,00	
	2 Pemasangan Bouwplank	m	139,340	66.281,00	9.235.594,54	
	3 Pagar sementara	m	141,340	402.599,00	56.903.342,66	
	4 Pembuatan kantor sementara	m2	80,000	1.288.344,00	103.067.520,00	
B	Pekerjaan Galian					
	1 Galian dengan alat lt dasar	m3	2.310,000	102.150,00	235.966.500,00	
	2 Galian Pile Cape	m3	449,377	102.150,00	45.903.884,15	
	3 Galian sloof	m3	65,829	102.150,00	6.703.962,02	
	4 Galian sumpit	m3	13,296	102.150,00	1.358.186,40	
Jumlah					223.334.297,20	
C	Pekerjaan Urugan					
	1 Plat lantai dasar	m3	53,900	367.400,00	19.802.860,00	
	2 Sloof	m3	7,068	367.400,00	2.596.671,88	
	3 Pile cape	m3	22,966	367.400,00	8.437.584,05	
	4 Sumpit	m3	0,776	367.400,00	284.955,44	
Jumlah					31.122.071,37	
D	Pekerjaan Lantai Kerja					
	1 Plat lantai dasar	m3	38,500	1.079.934,44	41.577.476,11	
	2 Sloof	m3	5,048	1.079.934,44	5.451.892,45	
	3 Pile cape	m3	16,404	1.079.934,44	17.715.292,11	
	4 Sumpit	m3	0,554	1.079.934,44	598.283,68	
Jumlah					65.342.944,35	
E	Pekerjaan Beton					
	1 Pile cap					
	Beton	m3	383,761	1.451.627,78	557.078.207,72	
	Besi	kg	43.750,682	26.950,00	1.179.080.883,36	
	Bekisting	m2	476,297	171.240,00	81.561.064,03	
	Jumlah				1.817.720.155,11	
	2 Sloof					
	Beton	m3	65,629	1.451.627,78	95.268.320,55	
	Besi	kg	19.207,318	26.950,00	517.637.218,10	
	Bekisting	m2	437,524	182.790,00	79.975.030,24	
Jumlah				692.880.568,90		
3	GWT					
	Lantai kerja	m3	10,416	1.079.934,44	11.248.597,17	
	Urug pasir	m3	20,832	367.400,00	7.653.676,80	
	Beton	m3	162,633	1.451.627,78	236.082.290,06	
	Besi	kg	24.441,373	26.950,00	658.694.993,81	
	Bekisting	m2	1.206,124	643.490,00	776.128.732,76	
	Integral	m3	162,633	1.451.627,78	236.082.290,06	
	Waterproofing coating	m2	763,200	212.200,00	161.951.040,00	
	Waterstop	m	117,000	91.836,50	10.744.870,50	
	Manhole 800 x 800 mm	unit	6,000	750.000,00	4.500.000,00	
Pasangan dinding bata	m2	232,400	251.519,00	58.453.015,60		
Jumlah				2.161.539.506,76		
4	Pondasi Genset					
	Lantai kerja	m3	0,466	1.079.934,44	502.709,48	
	Urug pasir	m3	0,652	367.400,00	239.434,58	
	Beton	m3	7,314	1.451.627,78	10.617.205,57	
	Besi	kg	606,111	26.950,00	16.334.702,30	
	Bekisting	m2	10,944	171.240,00	1.874.050,56	
	Integral	m3	7,314	1.451.627,78	10.617.205,57	
	Waterproofing coating	m2	12,190	212.200,00	2.586.718,00	
	Chemical anchor	mtk	102,000	12.000,00	1.224.000,00	
	Delatasi balok (aspal+pasir)	m	15,200	23.333,00	354.666,67	
Jumlah				44.530.692,73		
5	Plat Lantai					
	Beton	m3	115,500	1.451.627,78	167.663.008,33	
	Besi	kg	2.870,727	26.950,00	77.366.098,35	
	Wiermesh M-10	kg	6.555,864	15.862,14	103.990.027,78	
	Bekisting	m2	16,740	643.490,00	10.772.022,60	
	Integral	m3	115,500	1.451.627,78	167.663.008,33	
	Amir rayap	ls	1,000	4.500.000,00	4.500.000,00	
	Jumlah				531.954.165,40	
	6	Ramp				
		Beton	m3	17,663	1.451.627,78	25.639.811,11
Besi		kg	4.510,750	26.950,00	121.564.728,28	
Bekisting		m2	117,752	643.490,00	75.722.348,00	
Jumlah				222.976.768,87		
7	Kolom					
	Beton kolom	m3	33,750	1.562.484,44	52.733.850,00	
	Besi	kg	12.596,992	26.950,00	339.488.947,76	
	Bekisting	m2	291,900	391.490,00	114.275.931,00	
	Jumlah				506.498.728,76	
8	Tangga					
	Beton	m3	3,649	1.451.627,78	5.297.333,80	
	Besi	kg	1.198,659	26.950,00	32.303.859,06	
	Bekisting	m2	27,577	368.040,00	10.075.774,03	
	Jumlah				47.676.966,89	
9	Plat Sumpit					
	Beton sumpit pit	m3	2,216	1.451.627,78	3.216.807,16	
	Bekisting	m2	279,828	26.950,00	7.541.159,00	
	Bekisting	m2	11,080	643.490,00	7.129.869,20	
	Waterproofing coating	m2	11,080	212.200,00	2.311.176,00	
Jumlah				20.239.211,78		
10	Dinding Sumpit tebal 200 mm					
	Beton	m3	3,250	1.451.627,78	4.717.209,63	
	Besi	kg	338,175	26.950,00	14.503.817,33	
	Bekisting	m2	32,496	499.980,00	16.247.350,08	
	Waterproofing coating	m2	16,248	212.200,00	3.447.825,60	
Waterstop	m	13,540	91.836,50	1.243.662,90		
Jumlah				40.159.668,84		
11	Plat Sewage Pit tebal 200 mm					
	Beton	m3	4,753	1.451.627,78	6.898.135,20	
	Besi	kg	801,975	26.950,00	21.613.215,65	
	Bekisting	m2	29,200	368.040,00	10.759.908,00	
	Waterproofing coating	m2	14,600	212.200,00	3.098.120,00	
Jumlah				50.399.378,85		
12	Dinding Sewage Pit tebal 200mm					
	Beton	m3	11,677	1.451.627,78	16.951.296,28	
	Besi	kg	1.980,749	26.950,00	53.381.182,50	
	Bekisting	m2	120,360	499.980,00	60.177.592,80	
	Waterproofing coating	m2	68,400	212.200,00	14.514.480,00	
Waterstop	m	14,950	91.836,50	1.372.955,68		
Jumlah				146.397.566,63		
Total				6.892.825.106,63		

2. Rencana anggaran biaya pekerjaan struktur atas

No.	Uraian Pekerjaan	Sat	Volume	Harga Satuan	Jumlah
A Pekerjaan Beton					
1	Plat lantai				
	Beton	m3	777,50	1.451.627,78	1.128.639.435,92
	Besi	kg	26.180,85	26.950,00	705.573.891,73
	Wiremesh M-10	kg	55.164,28	15.862,14	875.023.413,48
2	Bekisting boundex	m2	6.479,16	202.650,00	1.313.001.774,00
	Jumlah				4.022.238.515,13
3	Balok				
	Beton	m3	789,62	1.451.627,78	1.146.239.069,08
	Besi	kg	139.541,40	26.950,00	3.760.640.814,78
	Bekisting	m2	6.645,99	401.444,00	2.667.993.311,37
4	Tangga				
	Beton	m3	54,18	1.451.627,78	78.649.902,27
	Besi	kg	16.300,70	26.950,00	439.303.739,39
	Bekisting	m2	388,51	368.040,00	142.988.473,21
5	Kolom				
	Beton kolom	m3	341,55	1.562.484,44	533.671.249,45
	Besi	kg	92.495,91	26.950,00	2.492.764.662,99
	Bekisting	m2	2.858,17	391.490,00	1.118.944.973,30
6	Kolam Renang				
	Beton	m3	12,34	1.401.367,78	17.295.681,11
	Besi	kg	1.941,33	26.950,00	52.318.933,33
	Bekisting	m2	61,71	643.490,00	39.709.767,96
7	Waterproofing coating	m2	61,71	212.200,00	13.094.862,00
	Jumlah				122.419.244,35
B Pekerjaan Besi					
1	Akuarium				
	Baja WF	kg	587,97	29.629,00	17.421.000,91
	Chemical Anchor	bh	20,00	12.000,00	240.000,00
	Mur baut	bh	22,00	5.500,00	121.000,00
2	Rangka Kanopi				
	Baja WF	kg	1.242,62	29.629,00	36.817.659,09
	Rangka siku	kg	151,28	27.160,19	4.108.674,27
	Chemical Anchor	bh	20,00	12.000,00	240.000,00
3	Kolam Renang				
	Baja WF	kg	2.399,35	29.629,00	71.090.424,11
	Chemical Anchor	bh	108,00	12.000,00	1.296.000,00
	Mur baut	bh	162,00	5.500,00	891.000,00
4	Jumlah				73.277.424,11
	Total				16.658.915.713,69

3. Rencana anggaran biaya pekerjaan struktur atap

No.	Uraian Pekerjaan	Sat	Volume	Harga Satuan	Jumlah
A Pekerjaan Beton					
1	Plat lantai				
	Beton	m3	74,44	1.451.627,78	108.052.254,77
	Besi	kg	2.316,14	26.950,00	62.419.941,15
	Wiremesh M-10	kg	5.435,09	15.862,14	86.212.227,73
2	Bekisting boundex	m2	620,29	202.650,00	125.702.503,11
	Jumlah				382.386.926,76
3	Balok				
	Beton	m3	73,57	1.451.627,78	106.795.892,70
	Besi	kg	12.955,01	26.950,00	349.137.578,99
	Bekisting	m2	642,80	401.444,00	258.046.195,98
4	Jumlah				713.979.667,68
	Total				1.096.366.594,43

Rekapitulasi RAB

Rekapitulasi RAB hasil perhitungan rencana anggaran biaya struktur proyek Hotel Quad Makassar berdasarkan metode SNI tahun 2013 ditampilkan dalam tabel berikut :

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH
1	PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH	6.892.525.166,63
2	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS	16.658.915.713,69
3	PEKERJAAN STRUKTUR ATAP	1.096.366.594,43
TOTAL RAB STRUKTUR		24.647.807.474,76
DIBULATKAN		24.647.807.000,00

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan biaya yang telah dilakukan, maka dapat dilakukan penarikan kesimpulan sebagai berikut :

- Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan struktur pada proyek Hotel Quad Makassar berdasarkan analisis SNI tahun 2013 membutuhkan biaya sebesar Rp. 24.647.807.000,00 (dua puluh empat milyar enam ratus empat puluh tujuh juta delapan ratus tujuh ribu rupiah).
- Berdasarkan hasil rekapitulasi RAB, dapat diketahui bahwa pekerjaan struktur atas membutuhkan alokasi biaya biaya yang cukup besar. Selanjutnya diikuti oleh pekerjaan struktur bawah dan struktur atap.

Saran

Dalam merencanakan anggaran biaya suatu proyek sebaiknya dilakukan dengan memilih metode perhitungan yang tepat dan teliti sehingga didapatkan hasil anggaran biaya yang dapat dipertanggungjawabkan.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum, 2013.
Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya. Jakarta: Balitbang PU.

Ibrahim, B. (1993). *Rencana dan Estimate Real of cost*. Jakarta: Bumi Aksara.

Khalid, M. (2008). *Studi Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pada Konstruksi Gedung Dengan Metode BOW, SNI Dan Lapangan*. Tugas Akhir. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.

Mukomoko, J. (1985). *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Jakarta: GMP.

Pandu Bangun Persada Nusantara. (2017). *Jurnal Harga Satuan Bahan Bangunan Konstruksi Dan Interior Edisi 36*. Jakarta.

Rahman, A. (2013). *Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Metode SNI Dan Metode BOW Pada Proyek Pembangunan Gedung Joang*. Tugas Akhir. Samarinda: Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Sastraatmadja, S. (1984). *Anggaran Biaya Pelaksana*. Bandung: Nova.

Widiasanti, I., & Lenggoni. (2013). *Manajemen Konstruksi*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.

Zainal. (1992). *Analisis Bangunan Menghitung Anggaran Biaya Bangunan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Pengertian rencana anggaran biaya, diperoleh melalui situs internet: <http://findadessi.blogspot.co.id/2011/11/pengertian-rencana-anggaran-biaya-rab.html>. Diunduh pada tanggal 24 Mei 2017

Mengapa SNI mengalahkan BOW, diperoleh melalui situs internet: <http://meisyasalsabila.blogspot.co.id/2011/07/mengapa-sni-mengalahkan-bow.html>. Diunduh pada tanggal 10 Juni 2017